

Requested Patent: DE3417133A1

Title: ;

Abstracted Patent: DE3417133 ;

Publication Date: 1985-11-07 ;

Inventor(s):

EIBNER ROBERT (DE); KOHL WILHELM DIPL CHEM DR (DE); KLOTH BERNHARD
DIPL CHEM DR (DE); JACHKOWITZ MICHAEL DIPL ING (DE); SCHROEDER
MICHAEL (DE) ;

Applicant(s): SCHERING AG (DE) ;

Application Number: DE19843417133 19840507 ;

Priority Number(s): DE19843417133 19840507 ;

IPC Classification: C05G3/00 ;

Equivalents:

AU4195785, AU584082B, BR8502153, CA1250445, DD232482, DK194985,
EP0161395, A3, B1, FI79091B, FI79091C, FI851445, GR851084, HU204245,
HU37905, IE851119L, IL75057, JP61036188, MA20426, NZ211961, PT80400,
SU1567119, SU1779236, ZA8503439 ;

ABSTRACT:

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3417133 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
C05G 3/00

②1 Aktenzeichen: P 34 17 133.9
②2 Anmeldetag: 7. 5. 84
②3 Offenlegungstag: 7. 11. 85

DE 3417133 A1

⑦1 Anmelder:
Schering AG, 1000 Berlin und 4709 Bergkamen, DE

⑦2 Erfinder:
Eibner, Robert, Dipl.-Agr.-Ing. Dr., 4010 Hilden, DE;
Kohl, Wilhelm, Dipl.-Chem. Dr., 4047 Dormagen, DE;
Kloth, Bernhard, Dipl.-Chem. Dr., 5000 Köln, DE;
Jackowitz, Michael, Dipl.-Ing., 4154 Tönisvorst, DE;
Schroeder, Michael, Dipl.-Agr.-Biol. Dr., 4044 Kaarst, DE

Bibliothek
Bibliothek
Bur. Ind. Eigendom
19 DEC. 1985

⑤4 Blattdüngemittel zur gezielten Blattlangzeitapplikation

Die Erfindung betrifft Blattdüngemittel zur gezielten Blattlangzeitapplikation enthaltend Haupt- und/oder Spurennährstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß es Puffergemische enthält sowie Verfahren zur Verwendung dieser Blattdüngemittel.

DE 3417133 A1

EPO COPY

BUNDESDRUCKEREI 09. 85 508 045/453

10/70

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Blattdüngemittel zur gezielten Blattlangzeitapplikation enthaltend Haupt- und/oder Spurennährstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß es Puffergemische enthält.
2. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Puffergemische in Form von Feststoffdispersionen in Wasser und/oder nicht wäßrigen Lösungen vorliegen.
3. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Puffergemische in Wasser schwerlösliche Verbindungen enthalten.
4. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Puffergemische einen nutzbaren pH-Bereich von 1,0 bis 8,0, vorzugsweise von 3,0 bis 6,0, aufweisen.
5. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
25 daß dieses als Nährstoffe Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Calcium, Schwefel, Eisen, Mangan, Kupfer, Zink, Chlor, Bor, Molybdän, Natrium, Silicium, Kobalt, und/oder Aluminium, vorzugsweise in gebundener Form, enthält.
6. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Nährstoffe gebunden als Hydroxide, Phosphate, Carbonate, Silicate, Oxalate, Borate, Molybdate, Salze von polymeren Säuren, Huminsäuren, Aminosäuren, Chelatbildnern, Ligninsulfonsäuren, Eiweißfraktionen, Aminosäuren, Zuckersäuren, Alginsäuren, Kohlensäurederivaten, Caseinsäuren, Fettsäuren, Hydroxypolycarbonsäuren, deren Hydrogenverbindungen und Mischpräzipitaten vorliegen.

35

7. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Nährstoffe gebunden als Sulfate vorliegen.
8. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Nährstoffe in Form ihrer Metalle, Oxide, Kohlenstoff-
derivate oder Melamine vorliegen.
9. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Nährstoffe umhüllt mit oder eingebaut in Matrizen
aus Alkydharzen, Polyacrylaten, Cellulosederivaten, synthe-
tischen Polymeren, Wachsen, Zuckern, Gelantinen, Glyciden, Stearaten,
Palmitaten, Oleaten, Fetten, Fettalkoholen, Schwefel oder
Paraffinen vorliegen.
10. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Puffergemische aus Phosphorsäure, Kohlensäure, Bor-
säure, Oxalsäure, Hydroxypolycarbonsäuren, Carbonsäuren,
Dicarbonsäuren, Fettsäuren, Aminosäuren sowie den Neutral-
salzen dieser Säuren, vorzugsweise den in Wasser schwerlös-
lichen Salzen, bestehen.
11. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß die Säuren in Form der Eisen-, Calcium-, Magnesium-,
Cobalt-, Zink-, Molybdän-, Kupfer- oder Mangansalze vorlie-
gen.
12. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß es zusätzlich Haftmittel enthält.
13. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
daß es als Haftmittel synthetische Copolymerisate, Acrylate,
Stärkehydrolysate, Proteinhydrolysate, Alginate, Caseinate,
Cellulose, Aminosäuren, Gummi arabicum, Weizenmehl, Poly-
vinylacetate, Polyvinylalkoholate, Cetylalkohol, Latex, Melas-
se, Gelantine, Polyglykole und/oder Zucker enthält.

14. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich feuchtigkeitsbeeinflussende Substanzen enthält.
- 5 15. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß es als feuchtigkeitsbeeinflussende Substanzen Öle, Wachse, Fette, Silicone, Tenside, Glykole und/oder Kollagen enthält.
- 10 16. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich einen H-Ionendonator, vorzugsweise eine Carbonsäure, insbesondere Äthylendiamintetraessigsäure oder Glyoxylsäure enthält.
- 15 17. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Magnesiumcarbonat, Calciumcarbonat, und Stärkehydrolysate, vorzugsweise Glykosesyrup, enthält.
- 20 18. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Eisenphosphate, eine Styrol-Butadien-Dispersion, Proteinhydrolysate und Stärkehydrolysate, vorzugsweise Glykosesyrup, enthält.
- 25 19. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1 zur Einstellung verträglicher H^+ -Ionenkonzentrationen auf extraradikalen Pflanzenteilen.
20. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1 zur Verhinderung der Apfelstippe.
- 30 21. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1 zur Verhinderung von Kältechlorosen, insbesondere bei Maispflanzen.
- 35 22. Blattdüngemittel gemäß Anspruch 1 zur Verhinderung von Schäden an Nadel- und Laubhölzern infolge Sauren Regens.

5

10

15

20

30

- 5 -

Die Erfindung betrifft ein Blattdüngemittel gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur gezielten Blattlangzeitapplikation gemäß Oberbegriff des Anspruchs 23.

5 Es ist bekannt, verdünnte Mineralsalzlösungen durch Applikation auf die extraradikalen Teile von Pflanzen als Zusatznahrung für diese Pflanzen zu verwenden. Die Nährstoffaufnahme über das Blatt kann zwar die Aufnahme über die Wurzeln nicht ersetzen, sondern nur ergänzen, jedoch stellt sie eine
10 Möglichkeit zur schnellen, gezielten Nährstoffergänzung der Pflanze dar.

Ein Nachteil der bekannten Methode ist indessen, daß die
15 angewandten Mineralsalzlösungen von bestimmten Konzentrationsgrenzen an toxisch wirken, da die verschiedenen Kulturpflanzen eine unterschiedliche Verträglichkeit gegenüber verschiedenartigen Salzkonzentrationen aufweisen.

20 Es ist ferner bekannt, daß zu hohe H^+ -Ionenkonzentrationen auf den Blättern verursacht zum Beispiel durch Schadstoffe in der Luft Blatt- und sonstige Pflanzenschäden hervorrufen können, wie sie zum Beispiel unter dem Begriff "saurer Regen" der Öffentlichkeit als Umweltproblem bewußt geworden sind.

25 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Blattdüngemittels und eines Verfahrens zu seiner Anwendung, womit kulturspezifische Nährstoffe auf der Oberfläche von extraradikalen Pflanzenteilen deponiert werden können, deren
30 Löslichkeit die Verträglichkeitsgröße der jeweiligen Kultur nicht überschreitet und die gleichzeitig in der Lage sind, einen für diese Kultur verträglichen pH-Bereich langanhaltend einzustellen.

35 Diese Aufgabe wird durch den in den Patentansprüchen gekennzeichneten Gegenstand gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäßen Blattdünger bilden in Wasser und/oder wäßrigen Lösungsmitteln Feststoffdispersionen von Puffergemischen, welche ihre Wirkung durch Abfangen von Wasserstoff- bzw. Hydroxid-ionen entfalten.

Ihre Haftfestigkeit auf den Blättern können sie zweckmäßigerweise durch sehr feines Vermahlen und/oder durch Erzeugung sehr feiner Fällungsniederschläge erhalten. Erfindungsgemäß können sie zusätzlich auch lösliche oder unlösliche Haftmittel und feuchtigkeitsbeeinflussende Substanzen enthalten, wodurch ihre Haftung verstärkt und Auswaschungen durch Wasserüberfluß vermieden bzw. geringe Feuchtigkeitsmengen aber ausgenutzt werden können.

Der den erfindungsgemäßen Blattdüngern eigene Puffercharakter läßt darüberhinaus eine reproduzierbare Einstellung eines verträglichen pH-Bereichs auf den extraradikalen Pflanzenteilen zu, was technisch überaus wertvoll ist.

So ist es möglich, über diesen Puffermechanismus bestimmte ausgewählte Nährstoffe den extraradikalen Teilen der Pflanze bei jeder natürlichen oder künstlichen Wiederbefeuchtung durch Regen oder Bewässerung in einer nicht toxischen Konzentration über einen längeren Zeitraum zur Verfügung zu stellen.

Zusätzlich schaffen die gekennzeichneten Puffergemische die Möglichkeit, schädliche H^+ -Ionenkonzentrationen, zum Beispiel als Folge saurer Niederschläge, so abzustumpfen, daß sich verträgliche pH-Werte über einen längeren Zeitraum einstellen.

-7-

10

15

20

25

30

35

Die Haftfestigkeit der erfindungsgemäßen Blattdüngemittel kann durch den Zusatz löslicher oder unlöslicher Haftmittel gesteigert werden, von denen insbesondere die folgenden zu nennen sind:

Synthetische Copolymerisate, Acrylate, Stärkehydrolysate, Proteinhydrolysate, Aminate, Caseinate, Cellulose, Aminosäuren, Gummi arabicum Weizenmehl, Polyvinylacetate, Polyvinylalkoholate, Cetylalkohol, Latex, Melasse, Gelantine, Polyglykole und Zucker.

Die Regelung des Nährstoffangebots auf dem Blatt läßt sich weiterhin überraschenderweise verbessern, wenn man dem erfindungsgemäßen Blattdüngemittel feuchtigkeitsbeeinflussende Substanzen hinzufügt, zum Beispiel imprägnierende Substanzen zur Reduzierung von Auswaschungen durch Wasserüberfluß, wie Ole, Wachse, Fette oder Silicone, oder humidifizierende Substanzen zur Ausnutzung geringer Flüssigkeitsmengen, wie Tenside, Glykole oder Kollagen.

Als weitere vorteilhafte Zusätze sind schließlich H^+ -Ionen-donatoren zu nennen, wie zum Beispiel Carbonsäure, insbesondere Äthylendiamintetraessigsäure oder Glyoxylsäure.

Ein besonderer Vorteil ist es, daß durch Anwendung des erfindungsgemäßen Blattdüngemittels Schäden in erkrankten Wäldern infolge von Schadstoffbelastungen kurzfristig gemindert ein weiteres Fortschreiten verhindert und im Zusammenwirken mit Maßnahmen der Bodendüngung und Melioration eine Vitalisierung zur Stabilisierung der Bestände erreicht werden kann.

Das erfindungsgemäße Düngemittel löst vorteilhafterweise auch das Problem, die sogenannte Apfelstippe, die durch einen lokalen Calciummangel in der Frucht entsteht, zu verhin-

Der Anteil der Puffergemische im erfindungsgemäßen Blattdüngemittel kann in weiten Grenzen variieren.

Zweckmäßigerweise werden die Puffergemische in Konzentrationen von 10 bis 90-Gewichtsprozent, vorzugsweise von 20 bis 80 Gewichtsprozent, eingesetzt.

Das erfindungsgemäße Blattdüngemittel kann vorteilhafterweise auch in Mischung mit Pflanzenschutzmitteln angewendet werden.

Die Anwendung erfolgt in an sich bekannter Weise, beispielsweise auch mittels Luftapplikation.

Die folgenden Beispiele beschreiben erfindungsgemäße Blatt-
düngemittel beziehungsweise deren Verwendung.



BEISPIEL 4

- 24,1 Gewichtsprozent Eisenphosphat $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 0,3 Gewichtsprozent Eisensulfat FeSO_4
 5 4,3 Gewichtsprozent Styrol-Butadien-Dispersion
 4,3 Gewichtsprozent Proteinhydrolysat
 15,6 Gewichtsprozent Glukosesyrup
 1,3 Gewichtsprozent Attapulgit
 0,5 Gewichtsprozent Äthylendiamintetraessigsäure
 10 0,9 Gewichtsprozent Ammonnitrat
 0,7 Gewichtsprozent Harnstoff
 48,0 Gewichtsprozent Wasser

BEISPIEL 5

- 15 29,0 Gewichtsprozent Eisenphosphat $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 1,8 Gewichtsprozent Eisen-äthylendiamintetraacetat
 10,0 Gewichtsprozent Glukosesyrup
 0,5 Gewichtsprozent Natriumbenzoat
 1,5 Gewichtsprozent Attapulgit
 20 57,2 Gewichtsprozent Wasser

BEISPIEL 6

- 20 29,0 Gewichtsprozent Eisenphosphat
 1,8 Gewichtsprozent Eisen-äthylendiamintetraacetat
 10,0 Gewichtsprozent Glukosesyrup
 0,5 Gewichtsprozent Natriumbenzoat
 1,5 Gewichtsprozent Attapulgit
 30 0,7 Gewichtsprozent Glyoxylsäure
 56,5 Gewichtsprozent Wasser



BEISPIEL 7

Einfluss von pH-regulierenden Blattlangzeitdüngerapplika-
tionen auf Assimilationsfläche und Frischgewicht

5

Es werden Pflanzen behandelt, die durch die Anzucht vor der
Blattapplikation bezüglich des geprüften Nährelements unge-
nährt blieben.

10

Die Behandlung erfolgte mit dem erfindungsgemäßen Blattdün-
gemittel gemäß Beispiel 1.

Es wurden umgerechnet 6000 mg Magnesium/Liter über die Blät-
ter 14 Tage nach dem Topfen appliziert.

Die Ernte erfolgte 24 Tage nach dem Topfen.

15

Der pH-Wert der Blätter wurde durch Betauung auf den zu prü-
fenden Wert eingestellt.

Als Kulturpflanze wurde die Buschbohne "Marona" geprüft.

Als Substrat wurden Polyurethan Flocken mit einem magnesium-
freien Nährlösungsanstau eingesetzt.

20

Die folgende Tabelle zeigt die erhaltenen Befunde, aus denen
die starke Abnahme der Chlorose und der große Anstieg des
Frischgewichts im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle er-
sichtlich ist.

25

Erfindungsgemäßes Blattdüngemittel	pH-Wert extern der Blattoberfläche	Intercostalchlorose absolut *	relativ	Frischge- wicht	
				g	%
Zusammensetzung gemäß Beispiel 1	5,0	48	75	31,3	113
	2,0	45	70	31,9	116
Kontrolle (unbehandelt)	5,0	64	100	27,6	100
	2,0	65	101	26,3	95

30

35

* in % zur Gesamtblattfläche

5

10

15

20

25

30

- 15 -

BEISPIEL 9

Einfluss von pH-regulierenden Blattlangzeitdüngerapplika-
tionen auf Frischgewicht.

Das Beispiel 8 wurde wiederholt unter Verwendung des erfindungsgemäßen Blattdüngemittels gemäß Beispiel 3.

10 Die Befunde sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

15	Erfindungsgemäßes Blattdüngemittel	Frischgewicht	
		g	%
	Zusammensetzung gemäß Beispiel 3	23,0	112
20	Kontrolle (unbehandelt)	19,8	96

EPO COPY

BEISPIEL 11

Einfluss von pH-regulierenden Blattlangzeitdüngerapplikationen auf Frischgewicht.

5

Es wurden Pflanzen behandelt, die durch die Anzucht vor der Blattapplikation bezüglich des geprüften Nährelements ungenährt blieben.

10

Die Behandlung erfolgte mit dem erfindungsgemäßen Blattdüngemittel gemäß Beispiel 5.

Es wurden umgerechnet 3000 g Eisen/Liter über die Blätter 19 Tage nach dem Topfen appliziert.

Die Ernte erfolgte 39 Tage nach dem Topfen.

15

Als Kulturpflanze wurde die Buschbohne "Marona" geprüft.

Als Substrat wurden Polyurethanflocken mit einem eisenfreien Nährlösungsanstau eingesetzt.

20

Die folgende Tabelle zeigt die erhaltenen Befunde, aus denen der große Anstieg des Frischgewichts im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle ersichtlich ist.

25

Erfindungsgemäßes Blattdüngemittel	Frischgewicht	
	g	%

30

Zusammensetzung gemäß Beispiel 5	48,8	110
-------------------------------------	------	-----

Kontrolle (unbehandelt)	44,5	100
----------------------------	------	-----

35

18.

Einfluss von pH-regulierenden Blattlangzeitdüngerapplika-
tionen auf Frischgewicht.

Das Beispiel 11 wurde wiederholt unter Verwendung des erfindungsgemäßen Blattdüngemittels gemäß Beispiel 6.

Die Befunde sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

15	Erfindungsgemäßes Blattdüngemittel	Frischgewicht	
		g	%
	Zusammensetzung gemäß Beispiel 6	54,0	121
20	Kontrolle (unbehandelt)	44,5	100